

**ANEXO IX AO DECRETO Nº 3.950, de 25 de janeiro de 2010.**

## **NORMA TÉCNICA Nº 9**

### **CARGA DE INCÊNDIO NAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO**

#### **1 OBJETIVO**

Estabelecer valores característicos de carga de incêndio nas edificações, locais de aglomeração de público e áreas de risco, conforme a ocupação e uso específico.

#### **2 APLICAÇÃO**

- 2.1.** As densidades de carga de incêndio constantes do ADENDO “A” desta norma aplicam-se às edificações, locais de aglomeração de público e áreas de riscos para classificação do risco e determinação do nível de exigência das medidas de segurança contra incêndio e pânico, conforme prescreve o contido na Lei de Segurança Contra Incêndio e Pânico.
- 2.2.** Quando a densidade de carga de incêndio não for uniformemente distribuída sobre a área de piso da edificação, a critério do responsável técnico do projeto de segurança contra incêndio e pânico, a densidade de carga de incêndio característica poderá ser determinada por medição direta, segundo o método descrito no ADENDO “B”.
- 2.3.** Nas edificações em que a densidade de carga de incêndio superar em quantidade os valores característicos dados nesta Norma, a critério do responsável técnico pelo projeto de segurança contra incêndio e pânico deverá, necessariamente, ser feita a medição direta, conforme o item 2.2.
- 2.4.** Em todos os casos de medição direta da densidade de carga de incêndio, o laudo técnico correspondente deve ser submetido à avaliação do CBMTO.

#### **3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS**

Para compreensão desta Norma Técnica é necessário consultar as seguintes normas, levando em consideração todas as suas atualizações e outras que vierem a substituí-las:

- 3.1 Lei Complementar 45, de 3 de abril de 2006, que dispõe sobre a Organização Básica do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins e adota outras providências;
- 3.2 Lei 1.787, de 15 de maio de 2007, que dispõe sobre a prevenção contra incêndio e pânico em edificações e áreas de risco no Estado do Tocantins;
- 3.3 NBR – 14432 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – procedimentos;
- 3.4 European Committee for Standardization. Eurocode 1 – ENV 1991-2-2. 1995;
- 3.5 Liga Federal de Combate a Incêndio da Áustria. TRVB - 126. 1987.

## **4 DEFINIÇÕES E CONCEITOS**

### **4.1 Definições**

Para efeito desta Norma Técnica, aplicam-se as definições constantes da NT 02 - Terminologia de proteção contra incêndio.

### **4.2 Conceitos:**

Para efeito desta Norma, aplicam-se os conceitos abaixo descritos:

#### **4.2.1 Carga de incêndio:**

É a soma das energias caloríficas possíveis de serem liberadas pela combustão completa de todos os materiais combustíveis em um espaço, inclusive os revestimentos das paredes, divisórias, pisos e tetos.

#### **4.2.2 Densidade de carga de incêndio ou carga de incêndio específica:**

É o valor da carga de incêndio dividido pela área de piso do espaço considerado, expresso em megajoule (MJ) por metro quadrado (m<sup>2</sup>) ou em quilogramas equivalente de madeira seca.

## **5 PROCEDIMENTOS**

5.1 Para determinação da carga de incêndio específica das edificações, aplica-se a tabela constante do ADENDO A, sendo que para edificações, destinadas a depósitos (Grupo “J”), explosivos (Grupo “L”) e ocupações especiais (Grupo “M”) aplica-se a metodologia constante do ADENDO “B”.

5.1.1 Ocupações não listadas na tabela do ADENDO “A” devem ter os valores da carga de incêndio específica determinados por similaridade.

5.2 O levantamento da carga de incêndio específica constante do ADENDO “B” deve ser realizado em módulos de no máximo 500m<sup>2</sup>. Excepcionalmente, módulos maiores de 500m<sup>2</sup> podem ser utilizados quando o espaço analisado possuir materiais combustíveis com potenciais caloríficos semelhantes e uniformemente distribuídos.

5.2.1 A carga de incêndio específica do piso analisado deve ser tomada como sendo a média entre os dois módulos de maior valor.

- 5.3** Considerar que 1 kg (um quilograma) de madeira seca equivale a 19,0 megajoules.
- 5.4** Para determinação do risco de incêndio a que se refere à tabela 3 e 4 da Lei de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado do Tocantins, as edificações e áreas de risco quanto à Carga Incêndio se classificam em:

<b>CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO QUANTO À CARGA INCÊNDIO</b>	
<b>Risco</b>	<b>Carga Incêndio MJ/m<sup>2</sup></b>
Baixo	Até 300 MJ/m <sup>2</sup>
Médio	Acima de 300 até 1.200 MJ/m <sup>2</sup>
Alto	Acima de 1.200 MJ/m <sup>2</sup>

**ADENDO “A” À NORMA TÉCNICA Nº 9 (normativo)**  
**CARGAS DE INCÊNDIO ESPECÍFICAS POR OCUPAÇÃO**

Para a classificação detalhada das ocupações (divisão) consultar a Tabela 1 da Lei de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado do Tocantins.

Ocupação/Us	Descrição	Divisão	Carga de incêndio (q <sub>ri</sub> ) em MJ/m <sup>2</sup>
<b>Residencial</b>	Alojamentos estudantis	A-3	300
	Apartamentos	A-2	300
	Casas térreas ou sobrados	A-1	300
	Pensionatos	A-3	300
<b>Serviço de Hospedagem</b>	Hotéis	B-1	500
	Motéis	B-1	500
	Apert-hotéis	B-2	300
<b>Comercial varejista, Loja</b>	Açougue	C –1	40
	Antigüidades	C –2	700
	Aparelhos domésticos	C –1	300
	Aparelhos eletrônicos	C –2	400
	Armarinhos	C –1	600
	Armas	C –1	300
	Artigos de bijouteria, metal ou vidro	C –1	300
	Artigos de cera	C –2	2100
	Artigos de couro, borracha, esportivos	C –2	800
	Automóveis	C –1	200
	Bebidas destiladas	C –2	700
	Brinquedos	C –2	500
	Calçados	C –2	500
	Drogarias (incluindo depósitos)	C –2	1000

	Ferragens	C -1	300
	Floricultura	C -1	80
	Galeria de quadros	C -1	200
	Joalherias	C -1	300
	Livrarias	C -2	1000
	Lojas de departamento ou centro de compras ( <i>shoppings</i> )	C -2/ C -3	800
	Máquinas de costura ou de escritório	C -1	300
	Materiais fotográficos	C -1	300
	Móveis	C -2	400
	Papelarias	C -2	700
	Perfumarias	C -2	400
	Produtos têxteis	C -2	600
	Relojoarias	C -2	600
	Supermercados	C -2	400
	Tapetes	C -2	800
	Tintas e vernizes	C -2	1000
	Verduras frescas	C -1	200
	Vinhos	C -1	200
	Vulcanização	C -2	1000
<b>Serviços profissionais, pessoais e técnicos</b>	Agências bancárias	D -2	300
	Agências de correios	D -1	400
	Centrais telefônicas	D -1	100
	Cabeleireiros	D -1	200
	Copiadora	D -1	400
	Encadernadoras	D -1	1000
	Escritórios	D -1	700
	Estúdios de rádio ou de televisão ou de fotografia	D -1	300
	Laboratórios químicos	D -4	500
	Laboratórios (outros)	D -4	300
	Lavanderias	D -3	300
	Oficinas elétricas	D -3	600
	Oficinas hidráulicas ou mecânicas	D -3	600
	Pinturas	D -3	500
	Processamentos de dados	D -1	400

<b>Educacional e cultura física</b>	Academias de ginástica e similares	E-3	300
	Pré-escolas e similares	E-5	300
	Creches e similares	E-5	300
	Escolas em geral	E-1/E2/E4/E6	300
<b>Locais de reunião de público</b>	Bibliotecas	F-1	2000
	Cinemas, teatros e similares	F-5	600
	Circos e assemelhados	F -7	500
	Centros esportivos e de exibição	F-3	150
	Clubes sociais, boates e similares.	F-6	600
	Estações e terminais de passageiros	F-4	200
	Exposições	F -10	Adotar ADENDO B
	Igrejas e templos	F-2	200
	Museus	F-1	300
	Restaurantes	F-8	300
<b>Serviços automotivos e assemelhados</b>	Estacionamentos	G-1/G-2	200
	Oficinas de conserto de veículos e manutenção	G-4	600
	Postos de abastecimentos (tanque enterrado)	G-3	400
	Hangares	G -5	200
<b>Serviços de saúde e Institucionais</b>	Asilos	H -2	350
	Clínicas e consultórios médicos ou odontológicos.	H -6	200
	Hospitais em geral	H-1/H-3	300
	Presídios e similares	H-5	100
	Quartéis e similares	H-4	450
<b>Industrial</b>	Aparelhos eletroeletrônicos, fotográficos, ópticos.	I - 2	400
	Acessórios para automóveis	I - 1	300
	Acetileno	I - 2	700
	Alimentação	I - 2	800
	Aço, corte e dobra,	I - 1	40

	sem pintura, sem embalagem		
	Artigos de borracha, cortiça, couro, feltro, espuma.	I – 2	600
	Artigos de argila, cerâmica ou porcelanas.	I – 1	200
	Artigos de bijuteria	I – 1	200
	Artigos de cera	I – 2	1000
	Artigos de gesso	I – 1	80
	Artigo de madeiras em geral	I – 2	800
	Artigo de madeiras, impregnação.	I – 3	3000
	Artigos de mármore	I – 1	40
	Artigos de metal, forjados	I – 1	80
	Artigos de metal, fresados	I – 1	200
	Artigos de peles	I – 2	500
	Artigos de plásticos em geral	I – 2	1000
	Artigos de tabaco	I – 1	200
	Artigos de vidro	I – 1	80
	Automotiva e autopeças (exceto pintura)	I – 1	300
	Automotiva e autopeças (pintura)	I – 2	500
	Aviões	I – 2	600
	Balanças	I – 1	300
	Barco de madeira ou de plástico	I – 2	600
	Barco de metal	I – 2	600
	Baterias	I – 2	800
	Bebidas destilada	I – 2	500
	Bebidas não alcoólicas	I – 1	80
	Bicicletas	I – 1	200
	Brinquedos	I – 2	500
	Café (inclusive torrefação)	I – 2	400
	Caixotes barris ou pallets de madeira	I – 2	1000

	Calçados	I – 2	600
	Carpintarias e marcenarias	I – 2	800
	Cera de polimento	I – 3	2000
	Cerâmica	I – 1	200
	Cereais	I – 3	1700
<b>Industrial</b>	Cervejarias	I – 1	80
	Chapas de aglomerado ou compensado	I – 1	300
	Chocolate	I – 2	400
	Cimento	I – 1	40
	Cobertores, tapetes.	I – 2	600
	Colas	I – 2	800
	Colchões (exceto espuma)	I – 2	500
	Condimentos, conservas.	I – 1	40
	Confeitarias	I – 2	400
	Congelados	I – 2	800
	Cortiça, artigos de	I – 2	600
	Couro, curtume	I – 2	700
	Couro sintético	I – 2	1000
	Defumados	I – 1	200
	Discos de música	I – 2	600
	Doces	I – 2	800
	Espumas	I – 3	3000
	Farinhas	I – 3	2000
	Feltros	I – 2	600
	Fermentos	I – 2	800
	Fiações	I – 2	600
	Fibras sintéticas	I – 1	300
	Fios elétricos	I – 1	300
	Flores artificiais	I – 1	300
	Fornos de secagem com grade de madeira	I – 2	1000
	Forragem	I – 3	2000
	Frigoríficos	I – 3	2000
	Fundições de metal	I – 1	40
	Galpões de secagem com grade de madeira	I – 2	400
	Geladeiras	I – 2	1000
	Gelatinas	I – 2	800



Gesso	I – 1	80
Gorduras comestíveis	I – 2	1000
Gráficas (empacotamento)	I – 3	2000
Gráficas (produção)	I – 2	400
Guarda-chuvas	I – 1	300
Instrumentos musicais	I – 2	600
Janelas e portas de madeira	I – 2	800
Jóias	I – 1	200
Laboratórios farmacêuticos	I – 1	300
Laboratórios químicos	I – 2	500
Lápis	I – 2	600
Lâmpadas	I – 1	40
Laticínios	I – 1	200
Malas, fábricas	I – 2	1000
Malharias	I – 1	300
Máquinas de lavar de costura ou de escritório	I – 1	300
Massas alimentícias	I – 2	1000
Mastiques	I – 2	1000
Matadouro	I – 1	40
Materiais sintéticos ou plásticos	I – 3	2000
Metalúrgica	I – 1	200
Montagens de automóveis	I – 1	300
Motocicletas	I – 1	300
Motores elétricos	I – 1	300
Móveis	I – 2	600
Olarias	I – 1	100
Óleos comestíveis	I – 2	1000
Padarias	I – 2	1000
Papéis (acabamento)	I – 2	500
Papéis (preparo de celulose)	I – 1	80
Papéis (procedimento)	I – 2	800
Papelões	I – 3	2000

	betuminados		
	Papelões ondulados	I – 2	800
	Pedras	I – 1	40
	Perfumes	I – 1	300
	Pneus	I – 2	700
	Produtos adesivos	I – 2	1000
	Produtos de adubo químico	I – 1	200
	Produtos alimentícios (expedição)	I – 2	1000
<b>Industrial</b>	Produtos com ácido acético	I – 1	200
	Produtos com ácido carbônico	I – 1	40
	Produtos com ácido inorgânico	I – 1	80
	Produtos com albumina	I – 3	2000
	Produtos com alcatrão	I – 2	800
	Produtos com amido	I – 3	2000
	Produtos com soda	I – 1	40
	Produtos de limpeza	I – 3	2000
	Produtos graxos	I – 1	1000
	Produtos refratários	I – 1	200
	Rações	I – 3	2000
	Relógios	I – 1	300
	Resinas	I – 3	3000
	Roupas	I – 2	500
	Sabões	I – 1	300
	Sacos de papel	I – 2	800
	Sacos de juta	I – 2	500
	Sorvetes	I – 1	80
	Sucos de fruta	I – 1	200
	Tapetes	I – 2	600
	Têxteis em geral	I – 2	700
	Tintas e solventes	I – 3	4000
	Tintas látex	I – 2	800
	Tintas não-inflâmáveis	I – 1	200
	Transformadores	I – 1	200
	Tratamento de madeira	I – 3	3000
	Tratores	I – 1	300

	Vagões	I – 1	200
	Vassouras ou escovas	I – 2	700
	Velas de cera	I – 3	1300
	Vidros ou espelhos	I – 1	200
	Vinagres	I – 1	80
	Vulcanização	I – 2	1000
<b>Demais usos</b>	Demais atividades não enquadradas acima	Levantamento da carga de incêndio conforme ADENDO B	

**ADENDO “B” À NORMA TÉCNICA Nº 9**  
**MÉTODO PARA LEVANTAMENTO DA CARGA DE INCÊNDIO ESPECÍFICA**

**B.1** Os valores da carga de incêndio específica para as edificações destinadas a depósitos, explosivos e ocupações especiais podem ser determinadas pela seguinte expressão:

$$q_{fi} = \frac{\sum M_i H_i}{A_f}$$

Onde:

**$q_{inc}$**  - valor da carga de incêndio específica, em megajoule por metro quadrado de área de piso;

**$M_i$**  - massa total de cada componente *i* do material combustível, em quilograma. Esse valor não poderá ser excedido durante a vida útil da edificação exceto quando houver alteração de ocupação, ocasião em que  $M_i$  deverá ser reavaliado;

**$H_i$**  - potencial calorífico específico de cada componente *i* do material combustível, em megajoule por quilograma, conforme Tabela **B.1** abaixo;

**$A_f$**  - área do piso do compartimento, em metro quadrado.

**B.2** O levantamento da carga de incêndio deverá ser realizado conforme item 5 (procedimento) desta Norma.

**B.3** A compensação do teor de umidade de uma determinada massa de material combustível poderá ser feita desde que demonstrado por meio de ensaio específico.

**B.4** Além dos potenciais caloríficos dados na Tabela **B.1**, resultados obtidos por meio de ensaios específicos em conecalorímetros podem ser utilizados.

**TABELA B.1 - Valores do potencial calorífico específico**

Tipo de material	H (MJ/kg)		
Acetona	30	C-Hexano	43
Acrílico	28	Couro	19
Algodão	18	D-glucose	15
Benzeno	40	Epóxi	34
Borracha	Espuma – 37 Tiras – 32	Etano	47
Celulose	16	Etanol	26
		Eteno	50
		Etino	48
		Fibra sintética 6,6	29

Grãos	17
Graxa, Lubrificante.	41
Lã	23
Lixo de cozinha	18
Madeira	19
Metano	50

<b>Tipo de material</b>	<b>H (MJ/kg)</b>
Metanol	19
Monóxido de carbono	10
N-Butano	45
N-Octano	44
N-Pentano	45
Palha	16

Papel	17
Petróleo	41
Poliacrilonitríco	30
Policarbonato	29
Poliéster	31
Poliestireno	39
Polietileno	44
Polimetilmetacrílico	24
Polioximetileno	15
Poliuretano	23
Polipropileno	43
Polivinilclorido	16
Propano	46
PVC	17
Resina melamínica	18
Seda	19